

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**до виконання курсового проекту**  
**«Управління якістю товарів та послуг у торгівлі»**  
для студентів спеціальності 076 —  
**«Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»**  
усіх форм навчання

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання курсового проекту**  
**«Управління якістю товарів та послуг у торгівлі»**  
для студентів спеціальності 076 —  
«Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»  
усіх форм навчання

Затверджено  
редакційно-видавничою  
радою університету,  
протокол № 2 від 17.05.2019 р.

Харків  
НТУ «ХПІ»  
2019

Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Управління якістю товарів та послуг у торгівлі» для студентів спеціальності 076 — «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» усіх форм навчання / Укл. Гаврись О. М., Гаврись О. О., Гаврись М. О. — Харків : НТУ «ХП», 2019. — 17 с.

Укладачі: О. М. Гаврись, О. О. Гаврись, М. О. Гаврись

Рецензент: А. І. Яковлєв

Кафедра комерційної, торговельної та підприємницької діяльності

## ВСТУП

На сучасному етапі розвитку питання забезпечення належної якості виготовленої продукції та наданих послуг є одним з найбільш важливих серед багатьох економічних та соціальних проблем, які вирішуються у суспільстві. Особливої актуальності це набуває у контексті того, що Україна прагне інтегруватися до європейських і світових економічних структур.

Якість продукції – це сукупна характеристика основних властивостей, що визначають здатність задовольняти потреби найбільш прийнятним і економічним способом відповідно до призначення. Якість товару є однією з ключових складових його конкурентоспроможності як на внутрішньому так і на міжнародному ринках.

Відродження економіки нашої держави та її подальший розвиток невід’ємно пов’язані з підвищенням конкурентоспроможності вітчизняних підприємств, насиченням споживчого ринку продукцією та послугами високої якості. Вирішення проблеми підвищення конкурентоспроможності українських підприємств починається, у першу чергу, із перегляду підходів до забезпечення якості продукції, що виробляється.

Для забезпечення стандартів якості необхідна не лише відповідна матеріальна база та кваліфікований персонал, але й системний підхід до питань управління якістю. Підприємство повинне створити таку систему управління, яка спрямовує його зусилля на якісне виконання всіх процесів, що здійснюються, а це, у свою чергу, забезпечить досягнення якісного результату (створення продукту або послуги). Таким чином, менеджмент якості охоплює всю систему менеджменту компанії, спираючись на системний підхід до управління всіма видами діяльності.

Для більш поглибленого вивчення проблем якості та управління якістю у торгівлі студентам запропоновано виконати курсову роботу з дисципліни.

Метою даної курсової роботи є аналіз теоретичних аспектів управління якістю продукції в сучасних економічних умовах, оцінка показників надійності і витрат на ремонти та розрахунок економічного ефекту від впровадження заходів підвищення якості виробів.

Теоретичну основу дослідження питання склали закони України, українські та міжнародні стандарти, наукові праці зарубіжних та вітчизняних вчених, результати дослідження авторів.

Предметом дослідження є стан управління якістю товарів та послуг на підприємствах і в торгівлі.

Об'єктами дослідження є торгові та промислові підприємства, методи управління якістю, які застосовувалися раніше і застосовуються зараз.

В процесі дослідження використані традиційні способи та засоби економічного аналізу (табличного, порівняння, групування, графічний), обробка матеріалів з використанням персональних ЕОМ.

Порядок виконання курсового проекту:

1. Студент обирає тему серед запропонованих у першому розділі цих методичних вказівок.
2. Здійснюється оцінка надійності виробів та побудова діаграми Парето.
3. Оцінюється економічний ефект від впровадження заходів з покращення якості виробів.
4. Підводяться підсумки та надаються розгорнуті висновки до курсового проекту.

## **1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА КУРСОВОГО ПРОЕКТУ**

В цьому розділі наводяться теми, які охоплюють увесь комплекс проблем, що стосуються управління якістю товарів та послуг у виробництві та торгівлі. Студент повинен самостійно обирати тему, вивчити відповідну літературу та викласти суть і основні положення, бажано з наведенням конкретних розробок і прикладів.

Теми теоретичної частини курсового проекту «Управління якістю товарів та послуг у торгівлі» подано нижче.

1. Вітчизняні системи управління якістю продукції (УЯП). Суть і основні положення.
2. Зарубіжні системи УЯП.
3. УЯП в США.
4. УЯП в ЄС.
5. УЯП в Японії.
6. Розвиток УЯП. Основні фахівці та їх ідеї.
7. Основні етапи розвитку систем УЯП.
8. Методи контролю якості.
9. Статистичний прийомочний контроль якості.
10. Контрольні картки.
11. Статистичний ряд і його характеристики.
12. Контрольний листок і його застосування.
13. Гістограма в системі УЯП.
14. Діаграма Парето.
15. Діаграма розкиду (розсіювання).
16. Метод стратифікації (розшарування) даних.
17. Причинно-наслідкова діаграма (діаграма Ісікави).
18. Контрольні карти в системі УЯП.
19. Сім інструментів УЯП або сім нових інструментів контролю якості.
20. Система Just-In-Time (JIT) в системі TGM.
21. Система KANBAN і її значення.

22. Витрати на забезпечення якості продукції.
23. Методи визначення показників якості.
24. Методи аналізу якості продукції.
25. Міжнародні та вітчизняні стандарти по УЯП.
26. Карта технічного рівня і якості продукції.
27. Експертні методи УЯП.
28. Основні методи УЯП.
29. Методи кваліметрії і їх використання в УЯП.
30. Сертифікація та забезпечення УЯП.
31. Економічна ефективність УЯП.
32. Концепція узагальнюючої (загальної) системи УЯП на базі концепції TGM.
33. Система управління якістю послуг.
34. Європейський підхід до УЯП та процедур оцінки відповідності.
35. Конкурентоспроможність і УЯП.
36. Базові концепції і ідеологія узагальнюючої системи УЯП.
37. Статистичний контроль (карти Шухарта).
38. Методи оцінки і прогнозування якості і надійності.
39. Вибірковий контроль якості.
40. Статистичне оцінювання і перевірка кількісних оцінок.
41. Кореляція і регресія в системі оцінки якості.
42. Дисперсний аналіз в системі оцінки якості.

## **2 ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ І ПОБУДОВА ДІАГРАМИ ПАРЕТО**

Якість виробів включає наступні групи показників:

- функціонального призначення;
- надійності (безвідмовності, довговічності, ремонтпридатності, збережуваності);
- ергономічності та естетичності;

- технологічності;
- транспортабельності;
- стандартизації і уніфікації;
- патентно-правові;
- екологічні;
- показники безпеки;
- економічні.

На думку багатьох зарубіжних і вітчизняних фахівців найбільш важливими для забезпечення якості є показники надійності, перш за все – безвідмовності і довговічності. Саме від їх рівня значною мірою залежать витрати на виготовлення і експлуатацію для виробів одного (однорідного) призначення. В таблиці 2.1 наведено приклад визначеної структури витрат у відсотках за стадіями життєвого циклу деяких електротехнічних виробів.

Таблиця 2.1 – Структура витрат за стадіями життєвого циклу виробів

№ п/п	Тип виробу	Витрати на НДДКР, %	Витрати на виготовлення, %	Експлуатаційні витрати, %	Всього витрат, %
1	Магнітний пускач ПМЕ 000	0,2	9,7	90,01	100
2	Контактор КТ6000	0,1	16,7	83,2	100
3	Асинхронний електродвигун (АД) АИР90L, Р=2,2 кВт	1,5	15,9	82,6	100
4	АД 4А100L4, Р = 4 кВт	1,5	21,8	84,5	100
5	АД 4А100L 2, Р = 5,5 кВт	0,4	12,2	87,4	100

Витрати на виготовлення (фактично, в більшості випадків оптова ціна) визначаються як

$$Ц_{\text{оп}} = C_{\text{п}} + П, \quad (2.1)$$

де  $C_{\text{п}}$  – повна собівартість;  $П$  – прибуток.

Повна собівартість розраховується за формулою



$$C_{\Pi} = C_{\text{в}} + C_{\text{а}} + C_{\text{зб}}, \quad (2.2)$$

де  $C_{\text{в}}$  – виробнича собівартість;  $C_{\text{а}}$  – адміністративні витрати;  $C_{\text{зб}}$  – витрати на збут.

Прибуток в більшості випадків знаходять як певну частину собівартості за формулою:

$$\Pi = \frac{C_{\Pi} \cdot P}{100}, \quad (2.3)$$

де  $P$  – рентабельність до собівартості, %.

Експлуатаційні витрати, у даному випадку електротехнічних виробів, включають такі елементи:

$$З_{\text{е}} = З_{\text{ел}} + З_{\text{п}} + З_{\text{н}} + A + B + З_{\text{ін}}, \quad (2.4)$$

де  $З_{\text{ел}}$  – витрати на спожиту електроенергію;  $З_{\text{п}}$  – витрати на планові ремонти;  $З_{\text{н}}$  – витрати на непланові ремонти;  $A$  – амортизація;  $B$  – втрати при відмовах виробу;  $З_{\text{ін}}$  – інші можливі витрати.

Витрати на планові ремонти включають:

$$З_{\text{то}} + З_{\text{пт}} + З_{\text{с}} + З_{\text{к}}, \quad (2.5)$$

де  $З_{\text{то}}$  – витрати на технічне обслуговування і профілактичні огляди;  $З_{\text{пт}}$  – витрати на поточні (малі) ремонти;  $З_{\text{с}}$  – витрати на середні ремонти;  $З_{\text{к}}$  – витрати на капітальні ремонти.

Витрати на планові ремонти повинні розраховуватися відповідно до діючої в галузі системи технічного обслуговування і ремонту. Наприклад [ 1, 2, 3 та ін.]. Фактично ж вони залежать від реальної надійності виробів, яка, в свою чергу, визначається якостями, закладеними при проектуванні та

виготовленні. Крім того, надійність значною мірою залежить від режимів і умов експлуатації, тому виробники враховують це при виготовленні.

Непланові ремонти пов'язані з так званими раптовими відмовами виробів. Вони, згідно теорії надійності, не можуть бути ліквідовані повністю. Дослідження показують, що на практиці витрати на непланові ремонти та витрати у виробництві від відмов виробів можуть досягати до 30-40 % від оптової ціни, а інколи і більше.

Таким чином якість виробів значною мірою залежить від надійності, яка фактично впливає на витрати, пов'язані з плановими ремонтами, неплановими ремонтами та втратами при відмовах. Надійність у виробництві для різних видів виробів регламентується та визначається численними державними, галузевими стандартами та розрахунково-технічними матеріалами (РТМ). Наприклад [4, 5, 6, 7, 8 та ін.]. Експлуатаційна надійність може бути визначена спеціальними дослідженнями, які й було проведено авторами методичних вказівок. В якості прикладу в таблиці 2.2 наведено структуру непланових ремонтів контакторів КПД-121, які працюють у виробництві гарячого прокату.

На основі даних, наведених в таблиці 2.2, необхідно знайти інтенсивність відмов ( $\lambda$ ) контактора, напрацювання (в годинах) на відмову ( $n_v$ ) і витрати на непланові ремонти ( $C_{np}$ ).

Інтенсивність відмов ( $\lambda$ ) знаходимо за формулою:

$$\lambda = \frac{n}{N \cdot \Delta T}, \quad (2.6)$$

де  $n$  – кількість відмов (непланових ремонтів), шт.;  $N$  – загальна кількість контакторів, які працюють на даному обладнанні. В першому варіанті (для студента з №1 в журналі) прийняти  $N = 786$  шт. Для інших студентів кількість контакторів прийняти як  $N_n = N_1 \cdot \frac{100 + 10 \cdot N_{жс}}{100}$ . Тут  $N_{жс}$  – номер студента в журналі;  $T$  – середній час роботи складової за рік ( $\Delta T = 6000$  год.).

Таблиця 2.2 – Структура непланових ремонтів контакторів КПД – 121

№ з/п	Найменування непланового ремонту	Кількість непланових ремонтів, шт.	Середня вартість непланового ремонту, грн./шт.	Загальна вартість непланових ремонтів, грн.
1	Заміна гнучкого з'єднання після відгортання	174	56	9744
2	Заміна компенсатора після відгортання	148	47	6956
3	Заміна котушки після виткового замикання	140	440	61600
4	Регулювання провалу силових контактів	100	32	3200
5	Заміна блок-контактів	70	164	11480
6	Регулювання провалу блок-контактів	63	34	2142
7	Заміна пружини силових контактів	60	21	1260
8	Заміна силових контактів після відгортання	40	92	3680
9	Заміна контактора	16	2570	41120
10	Ремонт магнітної системи	9	44	396
11	Інші ремонти	58	26	1508
	ЗАГАЛОМ			143086

Напрацювання на відмову ( $n_v$ ) знаходимо за формулою:

$$n_v = \frac{1}{\lambda} = \frac{\frac{1}{n}}{N \cdot \Delta T} = \frac{N \cdot \Delta T}{n}, \quad (2.7)$$

Витрати на непланові ремонти знаходимо за формулою:

$$C_{np} = \sum_{i=1}^{i=m} C_{npil} \cdot \lambda_i \cdot \Phi_{di}, \quad (2.8)$$

де  $m$  – кількість видів відмов;  $\lambda_i$  інтенсивність відмов  $i$ -ї складової контактора,  $\frac{1}{\lambda}$ ;  $\Phi_{di}$  – час роботи складової за рік ( $\Phi_{di} = N_i \cdot \Delta T_i$ ).

Одержані дані необхідно занести в таблицю 2.3. Навести  $\lambda_i$ ,  $n_{vi}$ ,  $C_{нрі}$ .

Проаналізувати одержані результати і запропонувати основні можливості для покращення якості виробу.

Таблиця 2.3 – Розрахунок показників надійності і витрат на непланові ремонти.

№ з/п	Найменування непланового ремонту	Інтенсивність відмов ( $\lambda$ ), $\frac{1}{\text{год}}$	Напрацювання на відмову ( $n_v$ ), год	Витрати на непланові ремонти ( $C_{нрі}$ ), грн.
1	Заміна гнучкого з'єднання після відгортання			
2	Заміна компенсатора після відгорання			
3	Заміна котушки після виткового замикання			
4	Регулювання провалу силових контактів			
5	Заміна блок-контактів			
6	Регулювання провалу блок-контактів			
7	Заміна пружини силових контактів			
8	Заміна силових контактів після відгортання			
9	Заміна контактора			
10	Ремонт магнітної системи			
11	Інші ремонти			

На основі даних табл. 2.3 необхідно побудувати діаграму структури непланових ремонтів (діаграму Парето).

### 3 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХОДІВ ПО ПОКРАЩЕННЮ ЯКОСТІ ВИРОБІВ

Практичні розрахунки економічного ефекту від виробництва і застосування нових чи вдосконалених виробів з покращеними якісними характеристиками.

тиками в останні десятиріччя виконувалися з використанням приведених витрат при виготовленні і експлуатації, а також фінансових методів оцінки. Зараз, як правило, для оцінки економічного ефекту застосовують такі основні показники:

- 1) чисту дисконтовану вартість ( $NPV$ );
- 2) індекс прибутковості ( $PI$ );
- 3) внутрішню норму окупності ( $IRR$ );
- 4) дисконтований строк окупності ( $PP$ ).

Розрахунок  $NPV$  залежить від особливостей отримання результатів і інвестування. В найбільш загальному випадку, коли результати і витрати одержують і здійснюють неодноразово, показник знаходиться так:

$$NPV = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{CF_i}{(1+r_i)^i} - \sum_{j=1}^{j=m} \frac{K_j}{(1+r_j)^j}, \quad (3.1)$$

де  $CF_i$  – вхідний грошовий потік («кеш-флоу»);  $i$  – індекс року, в якому одержують «кеш-флоу»;  $n$  – число років, на протязі яких одержують надходження;  $K_j$  – величина інвестицій в  $j$ -му році;  $r_j$  – дисконтна ставка в  $j$ -му році;  $m$  – число років, на протязі яких здійснюється інвестування.

Величину дисконтної ставки  $r$  можна прийняти на рівні середнього значення банківського процента.

«Кеш-флоу» у більшості випадків розраховується так:

$$CF_i = \Pi_i + A_i, \quad (3.2)$$

де  $\Pi_i$  – прибуток у  $i$ -му році, грн.;  $A_i$  – амортизація в  $i$ -му році, грн.;

Кращим варіантом буде той, який забезпечує максимальне значення  $NPV$ .

Індекс прибутковості  $PI$  розраховується так:

$$PI = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \frac{CF_i}{(1+r_i)^i}}{\sum_{j=1}^{j=m} \frac{K_j}{(1+r_j)^j}}, \quad (3.3)$$

Кращим варіантом буде той, який забезпечує найбільше значення  $PI$ .

Показник  $IRR$  являє собою таке значення дисконтної ставки  $r$ , при якому дисконтоване «кеш-флоу» дорівнює дисконтованим інвестиціям. Тобто це

$$\text{рішення відносно } r \text{ рівняння } \sum_{i=1}^{i=n} \frac{CF_i}{(1+r)^i} = \sum_{j=1}^{j=m} \frac{K_j}{(1+r)^j}.$$

Економічний зміст  $IRR$  трактується по різному.  $IRR$  визначається по показниках інвестиційного проекту і порівнюється з необхідною інвесторам величиною прибутковості по інвестиційному проекту.

Дисконтований строк окупності ( $PP$ ) це таке значення періоду  $T$ , при якому дисконтова не «кеш-флоу» дорівнює дисконтованим інвестиціям. Тоб-

то  $\sum_{i=1}^{i=T} \frac{CF_i}{(1+r_i)^i} = \sum_{j=1}^{j=m} \frac{K_j}{(1+r_j)^j}$ . При цьому кращим буде варіант з меншим значенням строку окупності  $T$ .

В курсовому проекті необхідно знайти величину чистої дисконтованої вартості  $NPV$  і дисконтований строк окупності  $PP$ . Дані для розрахунку для першого за списком студента наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Дані для розрахунку економічного ефекту

№ року	Величина прибутку, тис. грн	Величина амортиза- ції, тис. грн.	Величина інвестицій, тис. грн.
1	52	12	171
2	78	19	109
3	96	21	-
4	79	16	-
5	63	11	-

Величина прибутку, амортизації та інвестицій студентів з № 2 в журналі множиться на величину  $(1 + \frac{N_{жс}}{10})$ . Наприклад, для студента з номером 5 множиться на величину  $1 + \frac{5}{10}$ .

## ВИСНОВКИ

Аналіз процесу виробництва товарів і закономірностей формування якості показує, що окремі заходи не дають високої ефективності і максимального прибутку. Найбільш оптимальним є комплексне управління якістю продукції, тобто встановлення, забезпечення і підтримку необхідного рівня якості продукції на всіх стадіях життєвого циклу.

В курсовому проекті розглянуто одно з теоретичних питань управління якістю продукції: комплекс теоретичних питань охоплює всі проблеми та методи управління якістю продукції, що розглянуто у вітчизняній та зарубіжній теорії та практиці. В практичній частині курсового проекту виконано розрахунок найбільш важливих показників надійності: інтенсивності відмов та напруження на відмову. На основі даних експлуатації знайдено витрати на непланові відмови.

Розраховано основні показники економічного ефекту, які визначаються при відповідній оцінці інвестиційних проектів: чиста сучасна вартість ( $NPV$ ), індекс рентабельності ( $PI$ ), дисконтований строк окупності ( $PP$ ).

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Положение о планово-предупредительном ремонте электро- оборудования предприятий системы министерства черной металлургии. – Харьков: ВНИОЧермет, 1977. – 143 с.
2. Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий. – Москва : Изд-во НЦЭНАС, 2006. – 592 с.
3. Ящура А. И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования : справочник / А. И. Ящура. – Москва : Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 504 с.
4. ГОСТ 16503-70. Промышленные изделия. Номенклатура и характеристика основных показателей надежности. – Москва : Изд-во стандартов, 1971. – 11 с.
5. ГОСТ 17509-72. Надёжность изделий машиностроения. Система сбора и обработки информации. Методы определения точечных показателей надежности по результатам наблюдений. – Москва : Изд-во стандартов, 1973. – 52 с.
6. ОСТ 12.44.010-76. Аппаратура шахтной автоматики. Надёжность. Оптимизация показателей. – Москва : Изд-во стандартов, 1976. – 47 с.
7. ОСТ 160.689.030-74. Изделия электротехнические. Определение экономически оптимальных показателей надежности.
8. Методика оптимизации надежности и структуры при проектировании технологических систем. – Москва : ВНИИС, 1976. – 50 с.
9. Байдакова Л. І. Особливості управління якістю товарів у торгівлі / Л. І. Байдакова, І. М. Байдакова // Товарознавчий вісник. – 2014. – Вип. 7. – С. 14–18.
10. Білецький Е. В. Управління якістю продукції та послуг / Е. В. Білецький, Д. А. Янушкевич, З. Р. Шайхлісламов. – Харків : ХТЕІ, 2015. – 222 с.



11. Будищева И. А. Регулирование затрат на обеспечение качества продукции /И. А. Будищева, Я. Д. Плоткин. – Москва : Изд-во стандартов, 2011. – 184 с. – ISBN 5-7050-0001-4.
12. ДСТУ 180 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник. Чинний від 10.01.2001 р. – Київ : Держстандарт, 2001.
13. ДСТУ 180 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги. Чинний від 10.01.2001 р. – Київ : Держстандарт, 2001.
14. Давидова О. Ю. Управління якістю продукції та послуг у готельно-ресторанному господарстві : підручник / О. Ю. Давидова. – Харків : Вид-во Іванченка І.С., 2018. – 488 с.
15. Гаврись О. М. Аналіз методів виявлення фальсифікації продуктів харчування: теоретичний аспект товарознавства / О. М. Гаврись, А. С. Кратченко // Вісник НТУ «ХП». – 2012. – № 11. – С. 8–14.
16. Ісікава К. Японські методи управління якістю /. ред. А. В. Гличева. – Москва : Економіка, 2014. – 214 с.
17. Мороз О. В., Ткачук Л. М. Організаційно-економічні фактори управління якістю на підприємствах / Вінницький національний технічний ун-т. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2015. –137 с.
18. Орлов П. Економічні аспекти впровадження систем менеджменту якості на промислових підприємствах / П. Орлов // Економіка України. – 2012. – № 2. – С. 17–26.

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Теоретична частина курсового проекту.....	5
2. Оцінка надійності і побудова діаграми Парето.....	6
3. Оцінка економічного проекту від впровадження заходів по покращенню якості виробів.....	10
Висновки.....	14
Список літератури.....	15

Навчальне видання

**Методичні вказівки до виконання курсового проекту**  
**«Управління якістю товарів та послуг у торгівлі»**  
для студентів спеціальності 076 —  
«Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»  
усіх форм навчання

Укладачі: ГАВРИСЬ Олександр Миколайович  
ГАВРИСЬ Ольга Олександрівна  
ГАВРИСЬ Микола Олександрович

Відповідальний за випуск проф. Шапран Є. М.

Роботу до видання рекомендував проф. Погорелов М. І.

Редактор М. П. Єфремова

План 2019, поз. 187

Самостійне електронне видання

---